



TEKNİK REHBER

Kompresör Soğutucu Pleyt & Su Soğutma: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyonun kurutucusunda ya da hava tanklarında antifriz kokusu varsa sorun kompresörde değil, su geçiren soğutucu pleyt contasında olabilir.

Ağır ticari araçlarda hava kompresörü, tam yük altında saatlerce kesintisiz çalışır ve bu esnada gövdesinde ciddi bir ısı birikir. Bu ısıyı taşıyan asıl unsur, kompresör ile motor soğutma devresi arasında köprü kuran soğutucu pleyt (su ceketli üst kapak / silindir kapağı) ve onun su soğutma kanallarıdır. Sahada birçok teknisyen, kompresörün kendisini suçlarken aslında sorunun kaynağı bu soğutma pleytindeki tıkanma, sızıntı ya da conta bozulmasıdır. Bu rehber, parçanın görevini, tipik arıza belirtilerini, doğru teşhis yöntemlerini, adım adım değişimini ve saha bakımını; ağır vasıta servis pratiğine göre bir araya getiriyor.

Bu içerik VADEN teknik ekibi tarafından hazırlanmıştır. Aşağıdaki değerler genel referans niteliğindedir; tork, basınç ve sıcaklık gibi kesin değerler için mutlaka aracın/kompresörün OE servis kılavuzunu esas alın. Son güncelleme: Temmuz 2026.

Ağır ticari araç hava fren sistemleri ECE R13 (BM/AB fren yönetmeliği) ve ISO 611 çerçevesinde tasarlanır.

Kompresör Soğutucu Pleyt & Su Soğutma Nedir? Görevi ve Çalışma Prensipleri

Kompresör soğutucu pleyt, hava kompresörünün üst kapağı (silindir kapağı) üzerinde yer alan, içinden motor soğutma suyunun geçtiği su ceketli döküm parçadır ve sıkıştırma sırasında açığa çıkan ısıyı soğutma devresine aktararak kompresörün ve basılan havanın aşırı ısınmasını önler.

Ağır ticari araçta hava, kompresör silindirinde atmosfer basıncından yaklaşık 8–13 bar seviyesine sıkıştırılır. Termodinamik gereği bu sıkıştırma havayı ve metal gövdeyi ısıtır; kompresör kafası kısa sürede 150–200 °C bandına ulaşabilir. Soğutucu pleyt, motorun ana soğutma devresinden (radyatör–termostat hattı) beslenen su ile bu ısıyı sürekli çeker. Böylece hem valf plakası ve contalar termal hasardan korunur, hem de basılan havanın sıcaklığı düşürülerek hava kurutucuya ve depolara giden nemin yoğunlaşması kolaylaştırılır. Yetersiz soğutma; yağ kömürleşmesine (karbonlaşma), conta yanmasına ve valf plakası çarpılmasına yol açar.

- Su ceketli pleyt / üst kapak: Alüminyum ya da dökme demir gövde; içinde giriş–çıkış su kanalları.
- Kapak contası (üst conta / pleyt contası): Su ve hava kanallarını ayıran, çelik takviyeli çok katlı (MLS) veya kompozit conta.
- Su giriş/çıkış nipelleri ve hortum bağlantıları: Motor soğutma hattına bağlanan rekorlar.
- O-ringler ve sızdırmazlık elemanları: Su–hava–yağ geçişlerini ayıran ara elemanlar.
- Valf plakası (üst grup): Pleytin hemen altında; soğutmadan doğrudan etkilenir.

Hava soğutmalı ve su soğutmalı kompresör farkı

Hafif uygulamalarda ve düşük görev çevrimli kompresörlerde gövde yalnızca hava/kanatçık ile soğutulur. Ancak yüksek görev çevrimli ağır ticari araçlarda (çekici, otobüs, iş makinesi) su soğutmalı pleyt standarttır; çünkü uzun süreli devir–daim havasını ve sürekli dolum yükünü hava soğutması tek başına karşılayamaz. Su soğutmalı tasarımda genellikle motor yağı ile de basınçlı yağlama yapılır.

Soğutma devresi entegrasyonu

Pleyt, motorun soğutma suyu devresine seri veya paralel bağlanır. Su, çoğunlukla motor bloğundan alınır, kompresör pleytinden geçer ve termostat/radyatör dönüş hattına verilir. Bu nedenle motor soğutma sisteminde hava yastığı, düşük seviye veya tıkalı hortum, doğrudan kompresör soğutmasını da bozar.

OE bağlamı ve muadil yapısı

Ağır ticari kompresörler ağırlıklı Knorr–Bremse, Wabco (ZF), Bendix, Bosch tipi tasarımlardır ve bunların soğutucu pleyt/üst grup geometrileri motor ailesine (ör. Mercedes OM4xx/OM5xx, MAN D20/D26, DAF PACCAR MX, Volvo/Renault D-serisi) göre değişir. VADEN ORIGINAL soğutucu pleyt, su borusu ve su rakoru grupları, bu OE tiplerinin muadili olarak; bağlantı deliği, su kanalı kesiti ve conta yüzeyi orijinaline uyumlu üretilir.

Kompresör tipi (muadili)	Tipik motor / araç ailesi	Soğutma	Not
Knorr–Bremse tipi tek silindir	Mercedes OM457, MAN D20/D26	Su + yağ	Su ceketli üst pleyt yaygın
Wabco / ZF tipi çift silindir	DAF MX–13, Volvo D13	Su + yağ	Yüksek debili dolum
Bendix tipi (BX/Tu–Flo tipi)	Kuzey Amerika ağır çekici	Su	Ayrı su giriş/çıkış
Bosch tipi	Muhtelif otobüs / kamyon	Su + yağ	Alüminyum pleyt varyantı

Parça no doğrulaması şart. Aynı motor ailesinde bile üretim yılına ve kompresör revizyonuna göre pleyt/conta geometrisi değişebilir. Sipariş öncesi eski parçanın OE numarasını, su kanalı yönünü ve delik aralığını mutlaka karşılaştırın; sadece motor tipine güvenerek parça seçmeyin.

Arıza Belirtileri ve Teşhis

Soğutucu pleyt ve su soğutma grubundaki sorunlar çoğunlukla üç yolla belli eder: soğutma suyu kaybı, hava sisteminde aşırı su/yağ ve kompresörün aşırı ısınması. Aşağıdaki tablo saha teşhisinde başlangıç noktasıdır.

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Sürekli antifriz/su seviyesi düşmesi, dış sızıntı yok	Pleyt contası su–hava kanalı arasından delinmiş; iç kaçak	Basınçlı soğutma testi; hava deposu tahliyesinde su/köpük kontrolü
Hava deposu ve kurutucudan aşırı su/emülsiyon gelmesi	Su, hava tarafına geçiyor (conta veya çatlak pleyt)	Depoları boşalt; süt kıvamında sıvı varsa iç kaçak
Kompresör gövdesi aşırı sıcak, yağ kararmış	Su kanalı tıkalı; soğutma yetersiz	Giriş/çıkış hortum sıcaklık farkı ölç; kanal akışını kontrol et
Pleyt–blok birleşiminden dış su/yağ sızıntısı	Conta yorulması, cıvata gevşemesi, yüzey çarpılması	Temizle, kuru çalıştır, sızıntı noktasını gözle izle
Soğutma suyunda yağ filmi / genleşme kabında köpük	Yağ, su ceketine kaçıyor (conta/O–ring)	Genleşme kabı gözlemi; yağ–su karışımı analizi

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Basınç yükselme süresi uzadı, kompresör sürekli dolduruyor	Aşırı ısınma kaynaklı valf plakası kaçacağı	Dolum süresi testi; valf plakası ve pleyt sıcaklığı
Kışın soğutma hortumunda donma/çatlama sonrası kaçak	Su kanalında donma hasarı	Antifriz konsantrasyonu ölç; pleyt gövde çatlağı ara

İç kaçak mı, dış kaçak mı?

İlk ayırım budur. Dış kaçakta zeminde/gövdede iz görürsünüz. İç kaçakta hiç dış iz olmadan antifriz azalır ve hava deposundan su gelir; bu, su ile hava kanalını ayıran conta veya pleyt çatlağının en tipik işareti. İç kaçıktan şüphelenildiğinde araç durdurulmalı, çünkü hava sistemine giren su fren performansını ve kurutucuyu bozar.

Basınçlı soğutma testi

Soğuk motorda soğutma sistemine pompa ile üretici sınırındaki test basıncı verilir (tipik 1–1,5 bar bandı, kesin değer araç kılavuzunda). Basınç düşüyor ve dışarıda iz yoksa, kompresör pleyti güçlü şüphelidir. Kompresör hava tarafı sökülüp su tarafı basınçlandırılarak kanaldan hava tarafına kabarcık geçişi doğrulanır.

Termal ve akış kontrolü

Motor sıcakken temassız termometre ile su giriş ve çıkış nipelileri ölçülür. Sağlıklı bir pleytte giriş–çıkış arasında ölçülebilir bir sıcaklık farkı ve serbest akış olmalıdır. Fark yoksa ya da çıkış aşırı sıcaksa kanal tıkanması (kireç/korozyon/tortu) düşünülür.

Standartlar ve ileri okuma

Bu konu, havalı frenli ticari araçların donanım kurallarına tabidir. ABD’de federal havalı fren standardı **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** uyumlu bir sistemin sağlaması gereken hava depolarını, korumayı ve zamanlamayı tanımlar; Avrupa ise BM/AEK (UNECE) 13 No.lu Regülasyon’un eşdeğer sınırlarını uygular. Ayrıntı için bkz. airbrakecompressor.com adresindeki resimli başvuru kaynağı. Somut değerleri her zaman yürürlükteki mevzuat ve araç üreticisinin servis verileriyle teyit edin.

Türkiye’de aracın donanım ve teknik uygunluk koşulları **Karayolları Trafik Yönetmeliği** ile belirlenir; araç üzerinde yapılan aksam değişikliği ve tadilatların onayı ise **Araçların İmal, Tadil ve Montajı Hakkında Yönetmelik (AİTM)** kapsamındadır.

Değişim / Kurulum Adımları

KKE ve güvenlik: İşlemden önce hava depolarını tamamen tahliye edin (sistemde 0 bar), motoru soğutun (sıcak antifriz haşlar), akünün eksi ucunu ayırın. Koruyucu gözlük ve eldiven kullanın. Antifriz zehirlidir ve çevreye atılamaz; uygun kapta toplayın.

1

Sistemi emniyete al: Hava basıncını boşalt, soğutma suyunu uygun seviyeye kadar boşalt, aküyü ayır ve aracı sabitle.

- 2 **Bağlantıları etiketle:** Su giriş/çıkış hortumlarını, hava hattını ve varsa yağ besleme/dönüş borularını işaretleyip sök. Yönleri fotoğrafla.
- 3 **Pleyti sök:** Üst kapak/pleyt cıvatalarını çapraz sırayla ve kademeli gevşet. Tek taraftan zorlayarak yüzeyi çarpıtma.
- 4 **Eski conta ve yüzeyi temizle:** Pleyt ve blok yüzeyindeki eski conta artıklarını yumuşak kazıyıcıyla temizle; su ve hava kanallarına tortu düşürme.
- 5 **Yüzey düzlüğü kontrol et:** Cetvel ve sentil ile birleşme yüzeyinin düzlüğünü ölç; çarpık pleyt sızıntıyı tekrarlatır, gerekiyorsa parçayı yenile.
- 6 **Kanalları kontrol et:** Yeni/temizlenmiş pleytin su kanallarının açık, çapaksız ve temiz olduğunu doğrula.
- 7 **Yeni conta ve O-ringleri yerleştir:** Yönüne dikkat ederek kuru veya üreticinin önerdiği ince sızdırmazlık ile tak; conta kaydırma.
- 8 **Pleyti oturt:** Parçayı düz indir, cıvataları elle başlat, hiçbir cıvatayı zorlamadan tümünü tut.
- 9 **Torkla sık:** Üreticinin verdiği torku, çapraz (yıldız) sırayla ve 2–3 kademedede uygula. Tek seferde tam tork verme.
- 10 **Bağlantıları geri tak:** Su, hava ve yağ hatlarını etiketlere göre bağla; kelepçeleri kontrol et.
- 11 **Doldur ve test et:** Soğutma sistemini doğru antifriz karışımıyla doldur, havasını al; motoru çalıştırıp basınç oluştur, sızıntı ve iç kaçak (depo tahliyesi) kontrolü yap.

Dikkat Edilecekler (Sık Hatalar)

En sık hata: Cıvataları çapraz ve kademeli yerine tek yönde ve tam torkla sıkmak. Bu, pleyt yüzeyini çarpıtır ve conta kısa sürede yeniden kaçırır.

İkinci sık hata: Sadece contayı değiştirip su kanalı tıkanmasını görmezden gelmek. Tıkalı kanal soğutmayı çözmez; yeni conta da aşırı ısı nedeniyle yanar.

- Eski conta artığını su/hava kanalına düşürmek — tortu valf plakasına gider.
- Yanlış conta yönü veya çift conta kullanmak — su ile havayı ayıran geçişi bozar.
- Fazla sızdırmazlık macunu sürmek — artık macun kanala girip akışı daraltır.
- Antifriz yerine sadece su kullanmak — korozyon ve kışın donma hasarı yapar.
- Havasını almadan çalıştırmak — hava yastığı sıcak nokta ve kaçak yanığı yaratır.
- Çarpık/aşınmış pleyti yeniden kullanmak — düzlük dışı yüzey tekrar sızdırır.
- Yağ besleme/dönüş hattını ters bağlamak — yağlama ve soğutma dengesini bozar.

Teknik Değerler ve Kontrol Noktaları

Aşağıdaki değerler ağır ticari kompresör uygulamaları için tipik/genel referanstır. Kesin değer her zaman aracın ve kompresörün servis kılavuzunda yazan değerdir.

Parametre	Tipik / genel referans aralık	Not
Sistem çalışma basıncı (kesme)	~8–13 bar (≈116–189 psi)	Basınç regülatörü/valf ayarına bağlı
Kompresör kafası çalışma sıcaklığı	~150–200 °C bandı	Aşırı ısıda karbonlaşma riski
Basılan hava çıkış sıcaklığı (hedef)	Genellikle ≤ ~200 °C	Yüksekse soğutma yetersiz
Soğutma suyu sıcaklığı (motor normal)	~80–95 °C	Termostat aralığına göre
Soğutma sistemi test basıncı	~1–1,5 bar	Basınçlı sızdırmazlık testi
Antifriz konsantrasyonu	~%40–50	Donma/korozyon koruması

Bağlantı	Tipik tork bandı (genel referans)	Uygulama
Pleyt / üst kapak cıvataları (M8)	~20–30 Nm	Çapraz, 2–3 kademe
Pleyt / üst kapak cıvataları (M10)	~40–55 Nm	Çapraz, 2–3 kademe
Su nipel / rekor	~25–40 Nm	Aşırı sıkma çatlatır

İpucu: Tork değeri kompresör üreticisine ve cıvata sınıfına göre değişir. Değer bilinmiyorsa keyfi sıkmak yerine servis kılavuzundaki tabloyu esas alın; alüminyum pleytte dişleri sıyırmamak için özellikle dikkatli olun.

- Su giriş–çıkış sıcaklık farkının varlığı (akış teyidi).
- Genleşme kabında yağ filmi/köpük olup olmadığı.
- Hava deposu tahliyesinde su/emülsiyon miktarı.
- Pleyt birleşme yüzeyinin düzlüğü (sentil kontrolü).
- Antifriz seviye ve konsantrasyonunun stabil kalması.
- Cıvata torklarının ilk 500–1.000 km sonrası tekrar kontrolü.

Bakım ve Ömür

Soğutucu pleyt ve su soğutma grubunun ömrü, büyük ölçüde motor soğutma sisteminin bakımına bağlıdır. Temiz, doğru konsantrasyonda ve korozyon inhibitörlü antifriz, kanal içi tortu ve kireçlenmeyi önleyerek pleytin yıllarca sorunsuz çalışmasını sağlar. Kirli veya sadece su ile beslenen sistemlerde kanallar tıkanır, soğutma çöker ve conta erken yanar.

- Antifrizi üreticinin önerdiği aralıkta değiştir; konsantrasyonu düzenli ölç.
- Genleşme kabında yağ/köpük belirtisini periyodik kontrol et.
- Hava kurutucu ve depoları düzenli tahliye ederek iç kaçağı erken yakala.
- Soğutma hortum, kelepçe ve nipelini çatlak/sızıntı için gözle.
- Büyük kompresör revizyonunda conta ve O-ringleri kural olarak yenile.

- Kışa girerken antifriz donma koruma seviyesini doğrula.

Belirtiler erken yakalandığında çoğu zaman yalnızca conta ve O-ring seti değişimi yeterlidir; ihmal edilen iç kaçak ise valf plakası, yatak ve hatta tüm kompresörün hasarına dönüşerek maliyeti katlar. Bu yüzden "az antifriz kaybı" hafife alınmamalıdır.

Bu doküman bilgilendirme amaçlıdır; uygulamada araç üreticisinin güncel servis kılavuzu ve güvenlik talimatları esas alınmalıdır. Değerler yaygın ağır ticari sistemler için genel referanslardır; model-özel kesin değerler için ilgili OE servis dokümanını kullanın. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com